

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-319425**

(43)Date of publication of application : **04.12.1998**

(51)Int.Cl. G02F 1/1345
G02F 1/1343
G09F 9/00

(21)Application number : **09-125187**

(71)Applicant : **NEC CORP**

(22)Date of filing : **15.05.1997**

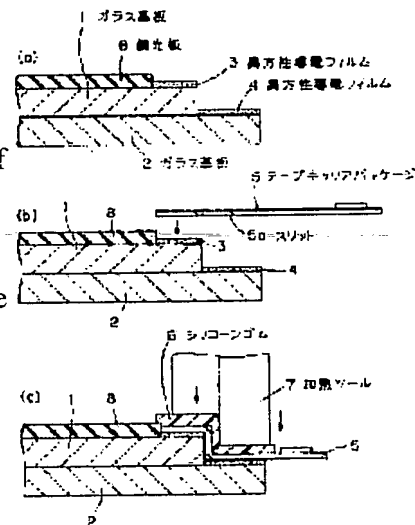
(72)Inventor : **OKUDA YUTAKA**

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for coating of a resin for protection by making it possible to impart a sufficient protective function only by the ACF(anisotropic conductive film) and TCP(tape carrier package) to the juncture of a liquid crystal panel and the TCP.

SOLUTION: The ACF 3 is temporally fixed to the glass substrate 1 so as to cover from the end not covered with a polarizing plate 8 to the projecting part of a glass substrate 2. The TCP 5 is elongated in such a manner that the surface end of the glass substrate 1 may be covered as well. The bending part thereof is cut with a slit 5a to allow easy bending. The TCP 5 is temporally press bonded onto the glass substrate 1 [(a), (b)]. The TCP 5 is thermally press bonded (c) to the liquid panel by heating and pressurizing with a heating tool 7 having a staircase-like difference in level across silicone rubber 6 which is a cushion.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2891337

[Date of registration] 26.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-319425

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1345

G 0 2 F 1/1345

1/1343

1/1343

G 0 9 F 9/00

3 4 8

G 0 9 F 9/00

3 4 8 P

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-125187

(22) 出願日

平成9年(1997)5月15日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 奥田 裕

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

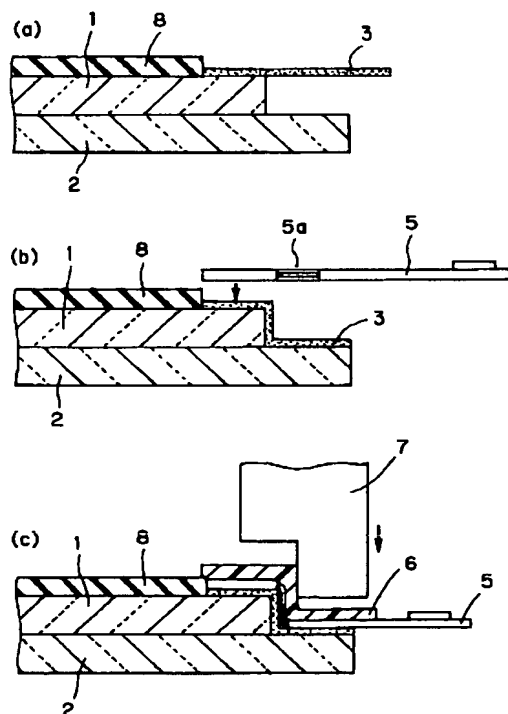
(74) 代理人 弁理士 尾身 祐助

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 液晶パネルのTCPとの接続部にACFとTCPのみにより十分の保護機能を付与できるようにして保護用樹脂の塗布を不要ならしめる。

【構成】 ガラス基板1の偏光板8に覆われていない端部からガラス基板2の突出部までを覆うようにACF3を仮止めする。TCP5はガラス基板1の表面端部をも覆うことができるように引き延ばされており、その折り曲げ部は容易に折り曲がるようにスリット5aが入れている。そのTCP5をガラス基板1上に仮圧着する〔(a)、(b)〕。クッションとなるシリコンゴム6を挟んで階段状の段差のある加熱ツール7にて加熱・加圧してTCP5を液晶パネルに熱圧着する(c)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の透明基板と第2の透明基板とが、第1の透明基板が第2の透明基板から一部突出する態様にて貼り合わされ、前記第1の透明基板の突出部の前記第2の透明基板側の面に形成された外部接続端子にテープキャリアパッケージの接続端子が異方性導電フィルムを介して接続されている液晶表示装置において、前記テープキャリアパッケージには延長部が設けられ、該延長部はクランク状に折り曲げられてその先端部が前記第2の透明基板の表面端部に接着されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記テープキャリアパッケージの先端部は、異方性導電フィルムを介して前記第2の透明基板の表面に接着されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記テープキャリアパッケージは、一体の異方性導電フィルムを介して第1および第2の透明基板に接着されていることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記テープキャリアパッケージの折り曲げ部または折り曲げ部間の基材にはスリットが設けられていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項5】 (1) 第1の透明基板が第2の透明基板から一部突出する態様にて貼り合わされてなる液晶表示パネルの、第1の透明基板の第2の透明基板からの突出部に形成された外部接続端子上に異方性導電フィルムを、少なくとも前記第2の透明基板の前記第1の透明基板の突出部寄りの表面端部に接着材を配置する工程と、

(2) テープキャリアフィルムに形成された延長部が前記接着材を覆うように、かつ、該テープキャリアに形成された接続端子が前記第1の透明基板の前記突出部に形成された外部接続端子上に位置するように、テープキャリアフィルムを配置する工程と、

(3) 熱圧着ツールを用いて前記テープキャリアフィルムを前記液晶表示パネルに熱圧着する工程と、を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項6】 前記第(3)の工程において、前記テープキャリアフィルムを前記第2の透明基板側に先に熱圧着しその後に第1の透明基板側に熱圧着することを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項7】 前記第(3)の工程において使用する熱圧着ツールは、第1の透明基板上に熱圧着を行う部分と第2の透明基板上に熱圧着を行う部分とが互いに摺動可能に分割されていることを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項8】 前記第(3)の工程において使用する熱圧着ツールは、第1の透明基板上に熱圧着を行う部分が低く、第2の透明基板上に熱圧着を行う部分が高くなる階段状の段差を有していることを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項9】 前記段差は、前記第2の透明基板の厚さより僅かに高くなされていることを特徴とする請求項8記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置およびその製造方法に関し、特に液晶表示パネルとテープキャリアパッケージ(TCPと呼ばれる)との接続構造およびその形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は、通常、狭い間隙を隔てて2枚の透明基板を接着しその間隙内に液晶を封入してなる液晶パネル、この液晶パネルを駆動するためのICチップを搭載したテープキャリアパッケージ、このテープキャリアパッケージの一端が接続され上記ICに制御信号を供給する回路基板などから構成される。図4は、従来の液晶表示装置の要部を示す断面図である。同図に示されるように、ガラス基板1、2はスペーサを介して貼り合わされ、両基板の間隙内には液晶が封入されている。このように作製された液晶パネルの表裏面には偏光板8が配置される(パネル裏面側の偏光板の図示は省略されている)。ガラス基板2はガラス基板1からはみ出した突出部を有し、その突出部には基板内部よりバスラインが引き出されその端部には外部接続端子が形成されている。その外部接続端子には、ドライバICが搭載されたテープキャリアパッケージ5に形成された接続端子が異方性導電フィルム(ACFと呼ばれる)3を介して接続されている。そして、ガラス基板2とテープキャリアパッケージとの接続部にはシリコン系樹脂9が塗布される。

【0003】 上記のようにテープキャリアパッケージ5の接続部にはシリコン系樹脂が塗布されるが、これは、ガラス基板2の突出部のテープキャリアパッケージ5により覆われていない部分にはガラス基板内部から引き出されたバスラインが露出されているため、導電性異物による端子間短絡、薬液等による端子腐食等による不良発生を防止し信頼性を確保するためである。しかし、上記のように樹脂をバスライン露出部分に塗布を行う場合、シリコン系樹脂の塗布作業の工数が必要となり、かつシリコン系樹脂が硬化していない状態で作業を進行すると、シリコン系樹脂が流出し、他の部品や液晶表示面に付着し、画像品質に悪影響を及ぼす。そのため、シリコン系樹脂の塗布後空気中に水平状態のまま充分な時間放置する必要があるが、作業性が悪い。そこで、シリコン系樹脂の塗布工程を省略できるようにするための提案が各種なされている。

【0004】 特開平7-152045号公報には、下側ガラス基板の上側ガラス基板からの突出部全面に異方性導電フィルムを接着し、異方性導電フィルムが面方向に絶縁性を有していることを利用して引き出されたバスラ

イン上に絶縁性保護膜を形成する方法が提案されている。また、特開平8-122779号公報には、テープキャリアパッケージを加熱ツールにて熱圧着する際に均等に加熱・加圧するために使用する絶縁性のシリコンゴムなどの補助材をバスライン上まで拡大して、スペーサシール材として利用する（熱圧着作業終了後そのまま液晶パネル上に残置する）ことにより、露出したバスラインを保護する方法が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平7-152045号公報に記載された方式では、ガラス基板内部から引き出されたバスラインを覆う保護膜が異方性導電フィルムだけであり、この保護膜となるフィルムが数 μ m程度の厚みしか有していないため、十分の保護機能を期待することはできず、例えばバスライン上に鋭利な導電性異物が付着した場合、絶縁層を突き破って端子間短絡を発生させる可能性がある。また、特開平8-122779号公報に記載されたものでは、特殊な形状のスペーサシール材を形成する必要があるためコスト高を招く欠点がある外、スペーサシール材は引き出されたバスライン上に接着されるのではなく単にその上に配置されているだけであるため、薬液等が浸入した場合はバスラインが腐食される可能性があり、不良の発生や信頼性の低下を招く恐れがある。したがって、本発明の解決すべき課題は、シリコン系樹脂の塗布に代わる、液晶表示パネルとテープキャリアパッケージとの接続部の信頼性の高い保護手段を提供しようようにすることであり、このことによりシリコン系樹脂の塗布に伴う工数を削減できるようにすることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した本発明の課題は、貼り合わされた第1、第2の透明基板の内の、第2の透明基板から突出された第1の透明基板の突出部に形成された外部接続端子に接続される接続端子を有するテープキャリアパッケージのテープ基材を第2の透明基板の表面側にまで達するように引き延ばし、その引き延ばし部を異方性導電フィルムなどにより第2の透明基板の表面に接着するようにすることにより、解決することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明による液晶表示装置は、第1の透明基板と第2の透明基板とが、第1の透明基板が第2の透明基板から一部突出する態様にて貼り合わされ、前記第1の透明基板の突出部の前記第2の透明基板側の面に形成された外部接続端子にテープキャリアパッケージの接続端子が異方性導電フィルムを介して接続されているものであって、前記テープキャリアパッケージには延長部が設けられ、該延長部はクランク状に折り曲げられてその先端部が前記第2の透明基板の表面端部に接着されていることを特徴としている。

【0008】また、本発明による液晶表示装置の製造方法は、（1）第1の透明基板が第2の透明基板から一部突出する態様にて貼り合わされてなる液晶表示パネルの、第1の透明基板の第2の透明基板からの突出部に形成された外部接続端子に異方性導電フィルムを、少なくとも前記第2の透明基板の前記第1の透明基板の突出部寄りの表面端部に接着材を配置する工程と、（2）テープキャリアフィルムに形成された延長部を前記接着材を覆うように、かつ、該テープキャリアに形成された接続端子を前記第1の透明基板の前記突出部に形成された外部接続端子に位置合わせして、テープキャリアフィルムを配置する工程と、（3）熱圧着ツールを用いて前記テープキャリアフィルムを前記液晶表示パネルに熱圧着する工程と、を有することを特徴としている。

【0009】〔作用〕本発明においては、液晶表示パネルのテープキャリアパッケージを上部基板（第2の透明基板）の端部にまで引き延ばし、その延長部を上部基板の端部に異方性導電フィルム等の接着材により貼り付けているので、下部基板（第1の透明基板）の内部から引き出されるバスラインの表面を異方性導電フィルムとテープキャリアパッケージとによって被覆することが可能になり、導電性異物や薬液等がバスラインや外部接続端子にまで達するのを防ぐことができ、不良の発生と信頼性の低下を防止することができる。そして、この構造を特別の工程を増加することなく実現することができ、従来の時間を要するシリコン系樹脂の塗付工程を省略することが可能になるので、作業性が格段に改善される。

【0010】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

〔第1の実施例〕図1（a）～（c）は本発明の第1の実施例の液晶表示装置の製造方法を説明するための工程順の断面図である。また、図2（a）～（c）は、本発明の実施例において用いられるテープキャリアパッケージの平面図および断面図である。まず、図1（a）に示すように、液晶表示パネルの表面側のガラス基板1の偏光板8の周辺部に異方性導電フィルム3を貼り付けた後、裏面側のガラス基板2の接続端子部に異方性導電フィルム4を貼り付ける。ここで、ガラス基板2上に貼り付けられる異方性導電フィルム4は、少なくともガラス基板2の突出部の外部接続端子より内側の部分は完全に被覆できるようになされている。

【0011】次に、図1（b）に示すように、上方向よりガラス基板1、2上の異方性導電フィルム3、4を、50～100℃の温度で1～3 kg/cm²の圧力を数秒間印加して仮圧着する。異方性導電フィルム3、4がガラス基板1、2に仮圧着され、異方性導電フィルム上部に貼り付けてある粘着保護テープを剥離した後、異方性導電フィルム3上に、テープキャリアパッケージ5をその接続端子がガラス基板2上の外部接続端子に重なり

合うように配置し、 $0.1 \sim \text{数 kg/cm}^2$ の圧力を加えてガラス基板1に仮止めする。このとき、ガラス基板1には、仮止め用として、テープキャリアパッケージのリード延長部と位置決めできるように、位置決め用パターンが形成されている。ここで、テープキャリアパッケージ5には、図2(a)に示されるように、折り曲げ部に対応して2個所に互いに逆向きのスリット5aが入れられている。スリット5aは、図2(b)に示すように、将来ガラス基板1の側面に位置する予定の部分全体にわたる広いスリットとしてもよいし、また図2(c)に示すように、破線状のスリットとしてもよい。図2(a)、(b)に示されたものは、接続端子よりリード延長部がテープキャリアパッケージの端部にまで延長されているが、図2(c)に示されたものではリード延長部は形成されていない。

【0012】次に、図1(c)に示すように、仮止めしたテープキャリアパッケージ5の上に、均等に加圧・加熱できるようにするための弾力性を持ったシリコーンゴム8を配置し、加熱ツール7を降下させる。ここで、加熱ツール7は、ガラス基板1、2の両方に圧力を加えることができるように摺動して階段状の形状に変形できるようになっている。加熱ツール7は底面が平坦な状態で降下してまずガラス基板1上の部分に当接する。この状態で、加熱ツール7を 200°C 前後の温度に保持し $1.0 \sim 3.0 \text{ kg/cm}^2$ 以下の圧力で10秒程度押圧してテープキャリアパッケージ5をガラス基板1へ仮圧着する。次いで、加熱ツール7を分割・降下させると、テープキャリアパッケージ5はスリット部がフレキシブル性を有しているため、スリット部を変形部として階段状に折り曲がる。そして、階段状に変形した加熱ツール7を $250 \sim 300^\circ\text{C}$ の温度に昇温し、 $1.0 \sim 3.0 \text{ kg/cm}^2$ の圧力を10～30秒印加して熱圧着を行う。これにより、異方性導電フィルム3、4が硬化し、テープキャリアパッケージ5の接続端子と、ガラス基板2の外部接続端子が異方性導電フィルム4に含まれる導電粒子を介して電氣的に接続され、ガラス基板1とテープキャリアパッケージ5が異方性導電フィルム3に含まれる粘着剤により、接合される。

【0013】上記実施例では、ガラス基板1上にテープキャリアパッケージ5を接着する場合にも異方性導電フィルムを用いていたが、この異方性導電フィルム3に代えて導電粒子を含まない接着シートを用いてテープキャリアパッケージを接着するようにしてもよい。また、この接着シートをガラス基板1の側面をも覆うことができるようにして、テープキャリアパッケージ5をガラス基板1の側面部分にも接着するにいてもよい。

【0014】[第2の実施例] 図3(a)～(c)は、本発明の第2の実施例の液晶表示装置の製造方法を説明するための工程順の断面図である。まず、図3(a)に示すように、液晶表示パネルのガラス基板1の偏光板8

の周辺部に外部接続端子を完全に覆うことのできる幅の異方性導電フィルム3を貼り付ける。次に、図3(b)に示すように、ガラス基板1上の異方性導電フィルム3を、ガラス基板1、2の両方のガラス基板に同時に圧力を加えることができるような階段状の形状を持った、 $50 \sim 100^\circ\text{C}$ の温度に保持された加熱ツールにより上から押し付け、 $1.0 \sim 3.0 \text{ kg/cm}^2$ の圧力を数秒印加して異方性導電フィルム3を両基板に仮圧着する。

【0015】異方性導電フィルム3をガラス基板1、2に仮圧着し、異方性導電フィルム上部に貼り付けてある粘着保護テープを剥離した後、異方性導電フィルム3上に、図2(b)に示す、幅の広いスリットを持ったテープキャリアパッケージ5を、その接続端子がガラス基板2の外部接続端子に重なり合うように配置し、加熱ツールにて $0.1 \sim \text{数 kg/cm}^2$ の圧力を加えてガラス基板1に仮止めする。図2(b)に示されるテープキャリアパッケージに代え、図2(a)または図2(c)に示されるものを用いてもよい。次に、図3(c)に示すように、仮止めしたテープキャリアパッケージ5の上に、均等に加圧・加熱することできるようにするための弾力性を持ったシリコーンゴム6を配置し、ガラス基板1、2の両方のガラス基板同時に圧力を加えることができるような階段状の形状を持った加熱ツール7を降下させ、テープキャリアパッケージ5のガラス基板2の突出部上の部分を押し下げる。ここで、加熱ツール7の階段状の段差はガラス基板1の厚さにシリコーンゴムの厚み分を加えた程度の寸法に設定されている。この加熱ツール7の降下動作により、テープキャリアパッケージ5はフレキシブル性を有したスリット部を変形部として階段状に折れ曲がりその一部がガラス基板2の突出部に平坦に接触する。そして、この状態で $250 \sim 350^\circ\text{C}$ に加熱された加熱ツール7によりシリコーンゴム6の上から $1.0 \sim 3.0 \text{ kg/cm}^2$ の圧力で10～30秒間押圧する。これにより異方性導電フィルム3は硬化し、テープキャリアパッケージ5の接続端子とガラス基板2の外部接続端子とが異方性導電フィルム4に含まれる導電粒子を介して電氣的に接続され、ガラス基板1とテープキャリアパッケージ5が異方性導電フィルム3に含まれる粘着剤により、接合される。なお、本実施例において加熱ツール7の段差の高さをガラス基板1の厚さ以上にしているのは、端子接続部上により強い圧力が印加されるようにして端子接続部での電氣的導通が完全に行われかつ確実な接着が実現できるようにするためである。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液晶表示装置は、テープキャリアパッケージを液晶表示パネルの上側のガラス基板の表面端部を覆うことができるように延長し、この延長されたテープキャリアパッケージを異方性導電フィルムなどにより上側ガラス基板の表面端部から下側ガラス基板の突出部にかけて接着したものであ

るので、下側ガラス基板の突出部上に引き出されたバスラインを異方性導電フィルムとテープキャリアパッケージの双方で保護することが可能になり、端子接続部に対して導電性異物や薬液の侵入に対する高い防御機能を付与することができる。したがって、本発明によれば、従来行ってきた露出部分を保護するシリコン系樹脂の塗布作業を不要とすることができ、これにより、シリコン系樹脂の塗布作業時間と塗布された樹脂の硬化時間とを合わせた約十数分の工数短縮の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の液晶表示装置の製造方法を説明するための工程順の断面図である。

【図2】本発明の実施例の液晶表示装置に用いられるテ

ープキャリアパッケージの平面図および断面図である。

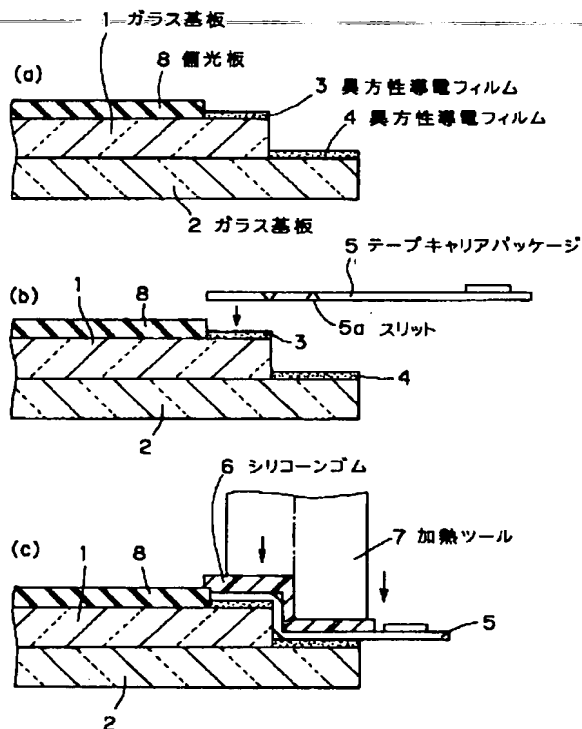
【図3】本発明の第2の実施例の液晶表示装置の製造方法を説明するための工程順の断面図である。

【図4】従来の液晶表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

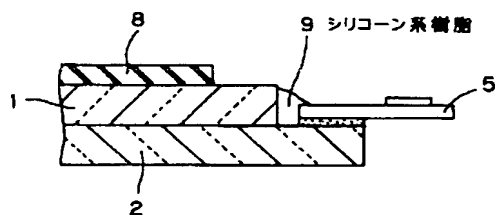
【符号の説明】

- 1、2 ガラス基板
- 3、4 異方性導電フィルム
- 5 テープキャリアパッケージ
- 5a スリット
- 6 シリコンゴム
- 7 加熱ツール
- 8 偏光板
- 9 シリコン系樹脂

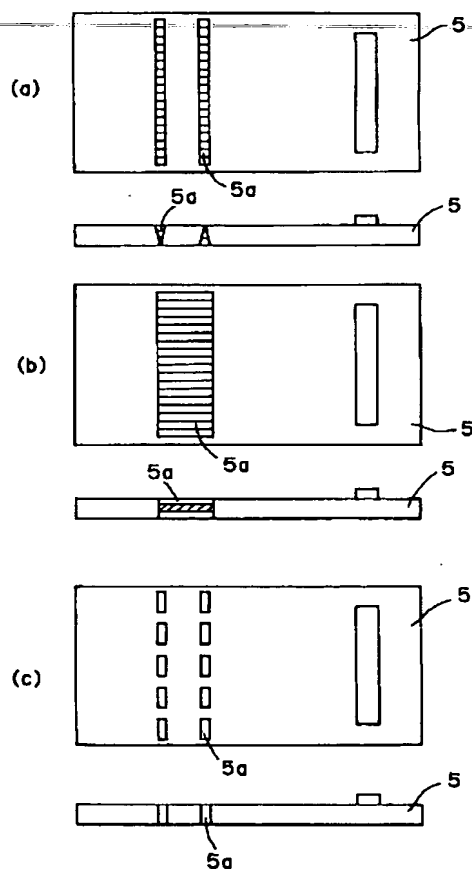
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

